

**MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**

INSPECTION GENERALE

**DIRECTION DE LA PEDAGOGIE
ET DE LA FORMATION CONTINUE**

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail



DOMAINES DES SCIENCES

PROGRAMME EDUCATIFS ET GUIDE D'EXECUTION

MATHEMATIQUES

Première A2

MOT DE MADAME LA MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

L'école est le lieu où se forgent les valeurs humaines indispensables pour le développement harmonieux d'une nation. Elle doit être en effet le cadre privilégié où se cultivent la recherche de la vérité, la rigueur intellectuelle, le respect de soi, d'autrui et de la nation, l'amour pour la nation, l'esprit de solidarité, le sens de l'initiative, de la créativité et de la responsabilité.

La réalisation d'une telle entreprise exige la mise à contribution de tous les facteurs, tant matériels qu'humains. C'est pourquoi, soucieux de garantir la qualité et l'équité de notre enseignement, le Ministère de l'Éducation Nationale s'est toujours préoccupé de doter l'école d'outils performants et adaptés au niveau de compréhension des différents utilisateurs.

Les programmes éducatifs et leurs guides d'exécution que le Ministère de l'Éducation Nationale a le bonheur de mettre aujourd'hui à la disposition de l'enseignement de base est le fruit d'un travail de longue haleine, au cours duquel différentes contributions ont été mises à profit en vue de sa réalisation. Ils présentent une entrée dans les apprentissages par les situations en vue de développer des compétences chez l'apprenant en lui offrant la possibilité de construire le sens de ce qu'il apprend.

Nous présentons nos remerciements à tous ceux qui ont apporté leur appui matériel et financier pour la réalisation de ce programme. Nous remercions spécialement Monsieur Philippe JONNAERT, Professeur titulaire de la Chaire UNESCO en Développement Curriculaire de l'Université du Québec à Montréal qui nous a accompagnés dans le recadrage de nos programmes éducatifs.

Nous ne saurions oublier tous les Experts nationaux venus de différents horizons et qui se sont acquittés de leur tâche avec compétence et dévouement.

A tous, nous réitérons la reconnaissance du Ministère de l'Éducation Nationale.

Nous terminons en souhaitant que tous les milieux éducatifs fassent une utilisation rationnelle de ces programmes éducatifs pour l'amélioration de la qualité de notre enseignement afin de faire de notre pays, la Côte d'Ivoire un pays émergent à l'horizon 2020, selon la vision du Chef de l'État, SEM Alassane OUATTARA.

Merci à tous et vive l'École Ivoirienne !



Kandia CAMARA

LISTE DES SIGLES

A.P.	Arts Plastiques
A.P.C.	Approche Par Compétence
A.P.F.C.	Antenne de la Pédagogie et de la Formation Continue
All.	Allemand
Angl.	Anglais
C.A. F.O.P	Centre d'Animation et de Formation Pédagogique
C.M.	Collège Moderne
C.N.F.P.M.D.	Centre National de Formation et de Production du Matériel Didactique
C.N.M.S	Centre National des Matériels Scientifiques
C.N.R.E	Centre National des Ressources Educatives
C.O.C	Cadre d'Orientation Curriculaire
D.D.E.N.	Direction Départementale de l'Education Nationale
D.E.U.G.	Diplôme d'Etude Universitaire Générale
D.R.E.N.	Direction Régionale de l'Education Nationale
D.P.F.C.	Direction de la Pédagogie et de la Formation Continue
D.R.H.	Direction des Ressources Humaines
E.D.H.C.	Education aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté
E.P.S.	Education Physique et Sportive
Esp.	Espagnol
Fr	Français
FOAD	Formation à Distance
Hist-Géo	Histoire et Géographie
I.G.E.N.	Inspection Générale de l'Education Nationale
I.O.	Instituteur Ordinaire
I.A.	Instituteur Adjoint
L.M.	Lycée Moderne
L. Mun.	Lycée Municipal
M.E.N.	Ministère de l'Education Nationale
Math.	Mathématique
S.V.T.	Sciences de la Vie et de la Terre
P.P.O.	Pédagogie Par Objectif
Phys-Chimie	Physique-Chimie
U.P.	Unité Pédagogique

TABLE DES MATIERES
MATHEMATIQUES PREMIERE A2

N°	RUBRIQUES	PAGES
1.	MOT DE MME LA MINISTRE	
2.	LISTE DES SIGLES	
3.	TABLE DES MATIÈRES	
4.	INTRODUCTION	
5.	PROFIL DE SORTIE	
6.	DOMAINE DES SCIENCES	
7.	REGIME PEDAGOGIQUE	
8.	TABLEAU SYNOPTIQUE	
9.	CORPS DU PROGRAMME EDUCATIF	
10.	GUIDE D'EXÉCUTION	
11.	PROGRESSION	
12.	PROPOSITIONS DE CONSIGNES, SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES ET MOYENS	
13.	SCHEMA DU COURS APC	
14.	EVALUATION EN APC	

INTRODUCTION

Dans son souci constant de mettre à la disposition des établissements scolaires des outils pédagogiques de qualité appréciable et accessibles à tous les enseignants, le Ministère de l'Éducation nationale vient de procéder au toilettage des Programmes d'Enseignement.

Cette mise à jour a été dictée par :

- La lutte contre l'échec scolaire ;
- La nécessité de cadrage pour répondre efficacement aux nouvelles réalités de l'école ivoirienne ;
- Le souci de garantir la qualité scientifique de notre enseignement et son intégration dans l'environnement ;
- L'harmonisation des objectifs et des contenus d'enseignement sur tout le territoire national.

Ces programmes éducatifs se trouvent enrichis des situations. Une situation est un ensemble de circonstances contextualisées dans lesquelles peut se retrouver une personne. Lorsque cette personne a traité avec succès la situation en mobilisant diverses ressources ou habiletés, elle a développé des compétences : on dira alors qu'elle est compétente.

La situation n'est donc pas une fin en soi, mais plutôt un moyen qui permet de développer des compétences ; ainsi une personne ne peut être décrétée compétente à priori.

Chaque programme définit pour tous les ordres d'enseignement, le profil de sortie, le domaine disciplinaire, le régime pédagogique et il présente le corps du programme de la discipline.

Le corps du programme est décliné en plusieurs éléments qui sont :

- La compétence ;
- Le thème ;
- La leçon ;
- Un exemple de situation ;
- Un tableau à deux colonnes comportant respectivement :
 - **Les habiletés** : elles correspondent aux plus petites unités cognitives attendues de l'élève au terme d'un apprentissage ;
 - **Les contenus d'enseignement** : ce sont les notions à faire acquérir aux élèves

Par ailleurs, les disciplines du programme sont regroupées en cinq domaines :

- le **Domaine des langues** comprenant le Français, l'Anglais, l'Espagnol et l'Allemand ;
- le **Domaine des sciences et technologie** regroupant les Mathématiques, la Physique-Chimie, les Sciences de la Vie et de la Terre et les TICE ;
- le **Domaine de l'univers social** concernant l'Histoire-Géographie, l'Éducation aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté et la Philosophie ;
- le **Domaine des arts** comportant les Arts Plastiques et l'Éducation Musicale ;
- le **Domaine du développement éducatif, physique et sportif** prenant en compte l'Éducation Physique et Sportive.

Toutes ces disciplines concourent à la réalisation d'un seul objectif final, celui de la formation intégrale de la personnalité de l'enfant. Toute idée de cloisonner les disciplines doit, de ce fait, être abandonnée.

L'exploitation optimale des programmes recadrés nécessite le recours à une pédagogie fondée sur la participation active de l'élève, le passage du rôle de l'enseignant, de celui de dispensateur des connaissances vers celui d'accompagnateur de l'élève.

I. PROFIL DE SORTIE

A la fin du second cycle de l'enseignement secondaire des séries littéraires (A2), l'élève doit avoir acquis des compétences lui permettant de traiter des situations relatives :

- aux Calculs algébriques (Calcul numérique, Calcul littéral, Equations et inéquations, Systèmes linéaires) ;
- aux Fonctions numériques (Généralités sur les fonctions, Etude de fonctions polynômes et de fonctions rationnelles, Fonction logarithme népérien, Fonction exponentielle népérienne, Primitives et Calcul intégral, Suites numériques) ;
- à la Modélisation d'un phénomène aléatoire (Dénombrement, Probabilités)
- à l'organisation et au traitement des données (Statistique à une variable, Statistique à deux variables)

II. DOMAINE DES SCIENCES

Le domaine des sciences et technologie est composé de quatre disciplines :

- les mathématiques
- la physique-chimie
- les sciences de la vie et de la terre
- les technologies de l'information et de la communication à l'école (TICE).

Les mathématiques fournissent les outils indispensables à l'étude des autres disciplines du domaine. En effet, les biologistes par exemple étudient l'évolution de certains micro-organismes qui se multiplient rapidement en ayant recourt à des modèles mathématiques.

Les mathématiques sont utilisées en physique, notamment en électricité et en mécanique.

III. REGIME PEDAGOGIQUE

En Côte d'Ivoire, l'année scolaire comporte 34 semaines.

Discipline	Nombre d'heures/semaine	Nombre d'heures/année	Pourcentage par rapport à l'ensemble des disciplines
MATHEMATIQUES	3	102	11,3%

IV. TABLEAU SYNOPTIQUE - MATHEMATIQUES - SERIE A2

COMPETENCE 1

N°	THEME	SECONDE A	PREMIERE A2	TERMINALE A2
1.	Thème 1: Calculs algébriques	Leçon 1 : Calcul numérique Leçon 2 : Calcul littéral Leçon 3 : Equations, inéquations Leçon 4 : Systèmes d'équations linéaires	Leçon 1 : Equations et inéquations dans IR Leçon 2 : Systèmes linéaires dans IR×IR	Leçon 1 : Systèmes linéaires
2.	Thème 2: Fonctions numériques	Leçon 1 : Généralités sur les fonctions Leçon 2 : Etudes de Fonctions élémentaires	Leçon 1 : Compléments sur les fonctions Leçon 2 : Etude de fonctions Leçon 3 : Suites numériques	Leçon 1 : Etude de fonctions polynômes et de fonctions rationnelles Leçon 2 : Fonction logarithme népérien Leçon 3 : Fonction exponentielle népérienne Leçon 4 : Suites numériques

COMPETENCE 2

N°	THEMES	SECONDE A	PREMIERE A2	TERMINALE A2
1.	Thème 1 : organisation et traitement des données	Leçon 1 : Statistique à une variable	Leçon 1 : Statistique à une variable	Leçon 1 : Statistique à deux variables
2.	Thème 2 : Modélisation d'un phénomène aléatoire	Leçon 1: Dénombrement	Leçon 1 : Dénombrement	Leçon 1 : Probabilités

CORPS DU PROGRAMME EDUCATIF MATHÉMATIQUES - PREMIÈRE A2

Compétence 1

Traiter une situation relative aux calculs algébriques et aux fonctions.

Thème 1 : Calculs algébriques

Leçon 1.1 : Equations et inéquations dans IR

Exemple de situation d'apprentissage

Un élève en première décide de faire un jardin de tomate dans la grande cour familiale. Pour l'encourager, son père lui offre 20m de grillage pour la clôture. Il décide de réaliser son jardin comme l'indique la figure ci-dessous, laissant sans grillage un côté de ce jardin de forme rectangulaire. Il veut un jardin de 48 m². Il explique son projet à ses camarades de classe.



Intéressés par ce projet, les élèves de la classe décident de faire des calculs pour l'aider.

Habilités	Contenus
Identifier	- un polynôme du second degré
Connaitre	- la formule du discriminant - le signe d'un polynôme du second degré - les formules des zéros éventuels d'un polynôme du second degré
Calculer	- le discriminant d'un polynôme du second degré - les zéros éventuels d'un polynôme du second degré
Factoriser	- un polynôme du second degré en utilisant le discriminant
Déterminer	- le signe d'un polynôme du second degré
Résoudre	- des équations du type : $\frac{ax+b}{cx+d} = 0$ - des inéquations du type : $\frac{ax+b}{cx+d} \geq 0$ ou du type $\frac{ax+b}{cx+d} \leq 0$; - des équations du second degré en utilisant le discriminant - des inéquations du second degré en utilisant le discriminant
Traiter une situation	- faisant appel aux équations ou aux inéquations

Leçon 1.2 : Systèmes linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

Exemple de situation d'apprentissage

Le Proviseur d'un lycée a acheté 27 livres pour récompenser les élèves de Première A qui ont bien travaillé. Les livres de mathématiques sont facturés au prix de 5 200 FCFA et les livres de français au prix de 6 500 FCFA. La facture s'élève à 156 000 FCFA.

Certains élèves souhaitent recevoir des livres de mathématique tandis que d'autres préfèrent les livres de français.

N'ayant pas encore reçu le colis, les élèves décident de déterminer le nombre de livres de mathématique et le nombre de livres de français.

Habilités	Contenus
Justifier	<ul style="list-style-type: none">- qu'un couple donné est solution ou non d'une inéquation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.- qu'un couple donné est solution ou non d'un système de deux inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
Représenter	<ul style="list-style-type: none">- graphiquement l'ensemble des solutions d'une inéquation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.- graphiquement l'ensemble des solutions d'un système de deux inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
Traduire	<ul style="list-style-type: none">- une situation de vie courante à l'aide d'un système d'inéquations linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
Traiter une situation	faisant appel aux systèmes linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

Thème 2 : Fonctions

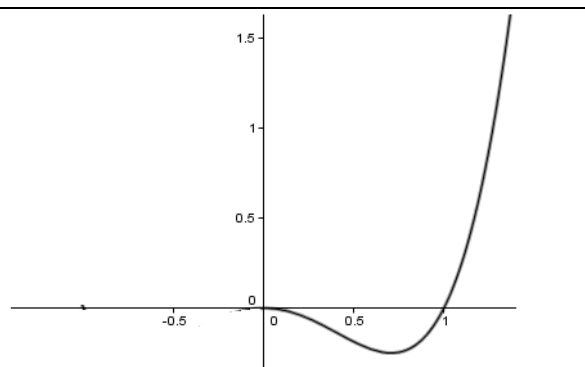
Leçon 1.3 : Compléments sur les fonctions

Exemple de situation d'apprentissage

Pendant une expérience en classe, un ordinateur donne différentes positions d'un objet mobile sur son écran.

Le professeur affirme qu'on peut utiliser les propriétés d'une fonction paire pour obtenir toute la trajectoire du mobile.

Curieux, les élèves décident d'étudier les fonctions paires ou impaires et leurs représentations graphiques.



Habilités	Contenus
Identifier	<ul style="list-style-type: none">- un centre de symétrie éventuel de la représentation graphique d'une fonction.- un axe de symétrie éventuel de la représentation graphique d'une fonction.
Connaître	<ul style="list-style-type: none">- la définition d'une fonction paire sur \mathbb{R} ou sur \mathbb{R}^*- la définition d'une fonction impaire sur \mathbb{R} ou sur \mathbb{R}^*- les propriétés liant la parité d'une fonction et sa représentation graphique.- la propriété pour démontrer qu'un point est centre de symétrie- la propriété pour démontrer qu'une droite est axe de symétrie

Reconnaitre	- une fonction est paire ou impaire à partir de la représentation graphique
Justifier	- qu'une fonction donnée par une formule explicite est paire ou impaire - qu'un point donné est un centre de symétrie de la représentation graphique d'une fonction - qu'une droite donnée est un axe de symétrie de la représentation graphique d'une fonction.
Traiter une situation	faisant appel aux fonctions

Leçon 1.4 : Etude de fonction

Exemple de situation d'apprentissage

La coopérative de la promotion «première» d'un établissement gère une broyeuse de manioc. Cette machine peut broyer jusqu'à 2,5 tonnes de manioc par jour.

Une étude, sur le fonctionnement et la recette journaliers de la broyeuse, faite par un professeur de mathématiques de l'établissement révèle que le bénéfice journalier, en milliers de francs, réalisé s'exprime par $b(x) = -x^2 + 40x - 225$ où x est la quantité en kilogrammes de manioc broyé par jour.

Dans le but de faire des prévisions pour le bal de fin d'années, les élèves de première A2 souhaitent savoir le bénéfice journalier maximal et la quantité de manioc qu'il faut pour avoir ce bénéfice.

Pour cela ils décident d'étudier des fonctions.

Habilités	Contenus
Connaître	- la définition du nombre dérivé d'une fonction en un point. - les formules des dérivées de chacune des fonctions : $x \rightarrow k$; $x \rightarrow x$; $x \rightarrow ax + b$; $x \rightarrow x^2$, $x \rightarrow x^3$, $x \rightarrow \frac{1}{x}$ - la définition de la fonction dérivée d'une fonction. - les formules des dérivées des fonctions du type : $u + v$; au ; uv ; $\frac{u}{v}$ où u et v sont des fonctions dérivables et a un nombre réel. - la propriété liant dérivée et sens de variation d'une fonction - la propriété liant dérivée et extremum relatif
Noter	- le nombre dérivé. - la fonction dérivée d'une fonction.
Interpréter	- graphiquement le nombre dérivé d'une fonction en un point
Déterminer	- le nombre dérivé d'une fonction en un point ; - une équation de la tangente à la courbe d'une fonction f en un point où f est dérivable - graphiquement le nombre dérivé d'une fonction en un point - graphiquement le signe de la dérivée d'une fonction sur un intervalle donné - la fonction dérivée d'une fonction.
Etudier	- les variations d'une fonction en utilisant sa fonction dérivée
Dresser	- le tableau de variation d'une fonction
Construire	- la tangente en un point de la représentation graphique d'une fonction en utilisant une équation de ladite tangente. - la tangente en un point de la représentation graphique d'une fonction en utilisant le nombre dérivé sans déterminer une équation de la tangente.
Représenter	- graphiquement une fonction sur un intervalle ou une réunion d'intervalles fermés bornés
Traiter une situation	faisant appel à l'étude de fonction et aux représentations graphiques

Leçon 1.5 : Suites numériques

Exemple de situation d'apprentissage

Un élève en classe de 1^{ère}A vient de fêter ses 18 ans. Lorsqu'il avait 10 ans, son père avait placé 500 000FCFA dans une banque au taux de 5% pour le jour de ses 18 ans. Il demande à ses camarades de classe de l'aider à déterminer le solde de son compte.

Les élèves acceptent de l'aider en s'organisant pour étudier les suites.

Habiletés	Contenus
Identifier	<ul style="list-style-type: none">- une suite définie par une formule explicite- une suite définie par une formule de récurrence- une suite définie par la donnée de tous ses termes- une suite définie par sa représentation graphique
Connaître	<ul style="list-style-type: none">- la définition d'une suite numérique
Calculer	<ul style="list-style-type: none">- un terme d'une suite connaissant sa formule explicite- un terme d'une suite connaissant le premier terme et la formule de récurrence
Représenter	<ul style="list-style-type: none">- graphiquement des termes d'une suite définie par la donnée de tous ses termes.- graphiquement des termes d'une suite définie par une formule explicite.- graphiquement des termes d'une suite définie par une formule de récurrence.
Traiter une situation	<ul style="list-style-type: none">- faisant appel aux suites numériques

Compétence 2

Traiter des situations relatives à la modélisation de phénomènes aléatoires, à l'organisation et au traitement des données

Thème 1 : Organisation et traitement des données

Leçon 2.1 : Statistique

Exemple de situation d'apprentissage

L'équipe de course à pieds d'un lycée a un nouvel entraîneur. Celui-ci vient de recevoir le tableau ci-dessous indiquant le temps mis par chacun des membres de l'équipe lors de la dernière épreuve de 10 km.

Nom	Temps (en min)
Agnero	53
Aka	51
Akalé	66
Allou	63
Amani	59
Ballo	61
Camara	48
Dago	41
Ehouman	47
Fallé	46

Nom	Temps (en min)
Goly	51
Gnali	60
Kassi	49
Koffi	46
Kouamé	44
Kouman	43
Lath	52
Lamine	39
Lohess	42
Manouan	53

Nom	Temps (en min)
Pakora	51
Sery	57
Seyo	62
Tiékoura	50
Traoré	43
Vanié	47
Yao	48
Yéo	56
Zadi	49
Zatto	61

Soucieux d'améliorer les performances de l'équipe, l'entraîneur expose ses décisions suivantes à l'équipe.

« Je vais vous partager en six équipes de niveau équivalent (selon le temps mis lors de votre dernière épreuve). Les six équipes seront constituées selon des intervalles de temps de 5 min.

Pour exposer les raisons de mon choix, je vais faire un affichage présentant une représentation graphique sous forme d'un histogramme.

Chacun des sportifs sera situé par rapport aux autres avec le classement, ainsi qu'une mise en évidence du premier quart, de la moitié et du troisième quart des temps correspondants ».

Les élèves des classes de première A2 faisant partie de l'équipe sont impatients de savoir dans quelles équipes ils seront et quelle est la situation de chacun par rapport aux autres.

Ils se mettent ensemble pour répondre à ces préoccupations.

Habilités	Contenus
Identifier	<ul style="list-style-type: none"> - un quartile - la classe modale - l'amplitude d'une classe - un histogramme - la variance - l'écart-type
Calculer	<ul style="list-style-type: none"> - la moyenne - l'amplitude d'une classe - la variance - l'écart-type

Déterminer	- la médiane - un quartile
Trouver	- le mode - la classe modale
Interpréter	- la variance - l'écart-type - un quartile
Construire	- l'histogramme d'une série statistique regroupée en classes.
Traiter une situation	- faisant appel à la statistique

THEME 2 : MODELISATION DE PHENOMENES ALEATOIRES

Leçon 2.2: Dénombrement

Exemple de situation d'apprentissage

La classe de 1^{ère} A2 d'un lycée moderne compte 40 élèves : 25 pratiquent le handball, 20 le volleyball et 12 pratiquent le handball et le volleyball. Le professeur d'EPS affirme que certains élèves ne pratiquent aucun de ces deux sports. Il demande alors au chef de classe de déterminer leur nombre. Pour ne pas se tromper, le chef de classe sollicite toute la classe.

Habilités	Contenus
Connaître	- la définition du produit cartésien de deux ensembles finis - la définition d'une p-liste - la définition d'un arrangement - la définition d'une permutation - la définition d'une combinaison - le nombre de p-listes d'un ensemble fini - le nombre d'arrangements à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) - le nombre de permutations d'un ensemble à n éléments - le nombre de combinaisons à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) - les formules : $n! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n ; C_n^p = \frac{A_n^p}{n!}; A_n^p = n(n-1) \dots (n-p+1); C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$
Noter	- le nombre de p-liste d'un ensemble fini - le nombre d'arrangements à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) - nombre de permutations d'un ensemble à n éléments - nombre de combinaison à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$)
Calculer	- le cardinal d'un produit cartésien de deux ensembles finis - le nombre de p-liste d'un ensemble à n éléments. - le nombre d'arrangements à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) - le nombre de permutations d'un ensemble à n éléments - le nombre de combinaison à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$)
Dénombrer	- en utilisant : • le cardinal d'un produit cartésien de deux ensembles finis • le nombre d'arrangements à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) • le nombre de permutations d'un ensemble à n éléments • le nombre de combinaisons à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$)
Traiter une situation	faisant appel au dénombrement

GUIDE D'EXECUTION DES PROGRAMMES MATHÉMATIQUES – PREMIERE A2

I. PROPOSITIONS DE CONSIGNES, SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES ET MOYENS

LEÇON 1 : Equations et inéquations

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> • Equation du second degré - discriminant • des équations du type : $\frac{ax+b}{cx+d} = 0$ • Inéquation du second degré • des inéquations du type : $\frac{ax+b}{cx+d} \geq 0$ ou du type $\frac{ax+b}{cx+d} \leq 0$; 	<ul style="list-style-type: none"> • Les polynômes du second degré choisis auront pour coefficient des nombres entiers relatifs • On donnera des valeurs successives pour rechercher les solutions • les formules donnant les solutions d'une équation du second degré seront admises. • La forme canonique, la somme et le produit des racines ne sont pas exigibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail de groupe 	Manuel

LEÇON 2 : Systèmes linéaires dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> • Système d'équation dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ • inéquation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$. • Système d'inéquation dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ • Programmation linéaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Cette leçon se fera en séances d'exercices • On choisira des exercices permettant d'illustrer l'utilité des mathématiques dans l'étude des situations réelles • On traitera plusieurs situations concrètes • On traitera des problèmes de programmation linéaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail de groupe 	Manuel

LEÇON 3 : Compléments sur les fonctions

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> • Fonction paire, fonction impaire - Définition - Propriétés • Axe de symétrie, centre de symétrie - propriétés 	<ul style="list-style-type: none"> • En 1^{ère} A1 les fonctions au programme sont les fonctions polynômes de degré inférieur ou égal à 4 et les fonctions $x \rightarrow \frac{a}{x}$, • L'étude de la parité se fera sur IR ou IR* • On n'exigera pas la condition « $x \in D_f$ alors $-x \in D_f$ » 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail de groupe 	<p>Manuel</p>

LEÇON 4 : Etude de fonction

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre dérivé - nombre dérivé - interprétation graphique - Equation de la tangente en un point • Dérivation - fonction dérivée - fonction dérivée et sens de variation - formules de dérivation • Etude de fonction - tableau de variation - représentation graphique sur un intervalle ou une réunion d'intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour la mise en place de la notion intuitive de nombre dérivé, on utilisera l'une des trois approches suivante : <ul style="list-style-type: none"> - approche graphique à l'aide de la tangente - approche cinématique, à l'aide de la vitesse - approche numérique en calculant le taux d'accroissement • la notion de limite n'est pas au programme • la notion d'asymptote n'est pas au programme • Pour établir le nombre dérivé des fonctions $x \rightarrow k$; $x \rightarrow x$; $x \rightarrow ax + b$; $x \rightarrow x^2$, $x \rightarrow x^3$, $x \rightarrow \frac{1}{x}$, on utilisera le taux d'accroissement • les fonctions à représenter sont les fonctions polynômes de degré inférieur ou égal à 4 et les fonctions $x \rightarrow \frac{a}{x}$. • Le volume horaire de la série A1 permet de faire plus d'exercices de renforcement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail de groupe 	<p>Manuel</p>

LEÇON 5 : Suites numériques

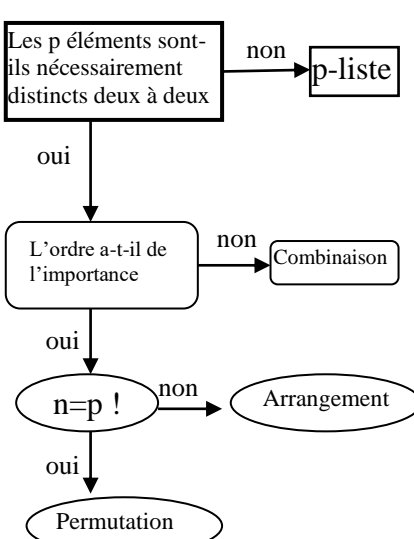
CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> • formule explicite • formule de récurrence • représentation graphique 	<ul style="list-style-type: none"> • On introduira les suites à partir d'exemples simples de la vie courante en évitant toute théorie • On se limitera aux suites récurrentes de la forme $u_{n+1} = au_n + b$ ($a \in \mathbb{Q}$, $b \in \mathbb{Q}$) • Le professeur portera un accent particulier sur : <ul style="list-style-type: none"> - la découverte des suites dans des situations concrètes - les notations - la démarche inductive - la conjecture - la visualisation du concept • l'étude spécifique des suites arithmétiques et suites géométriques est hors programme mais on privilégiera dans le exemple ces suites sans les nommer 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail de groupe 	Manuel

LEÇON 6 : Statistique

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Supports didactiques
<p>Statistiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Séries statistiques regroupées en classes. • Représentations graphiques <ul style="list-style-type: none"> - l'histogramme - courbes cumulatives - polygones des effectifs et des fréquences • Caractéristiques de position d'une série statistique regroupée en classes. <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la moyenne - Définition de la médiane, quartile ; décile) - Définition du premier 	<p>Tout le chapitre doit être traité en exercices et en travaux dirigés.</p> <p>Le professeur fera remarquer que dans les histogrammes, ce sont les aires (et non pas les hauteurs) des rectangles figuratifs qui représentent les effectifs ou les fréquences par classe.</p> <p>Les élèves ayant calculé au collège, la moyenne dans le cas discret, on fera remarquer qu'il suffit, ici, de remplacer dans les calculs les modalités par les centres des classes.</p> <p>La détermination graphique de la médiane est une nouvelle habileté. On peut la déterminer de deux manières :</p> <ul style="list-style-type: none"> - abscisse de l'intersection des 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail en groupe • Travail individuel • Enquête • <i>Brainstorming</i> • <i>Discussion dirigée</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel • Internet • Revues • Média • Instruments de géométrie

<p>quartile et du troisième quartile</p> <p>• Caractéristiques de dispersion d'une série statistique regroupées en classes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la variance - Définition de l'écart type 	<p>courbes cumulatives croissante et décroissante ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Image réciproque de $N/2$ par une courbe cumulative (N est l'effectif total). <p>Les calculs des caractéristiques de dispersion et de la variance, se font soit à l'aide de la calculatrice, soit en construisant un tableau.</p> <p>L'étude de l'écart-type donne une bonne approche intuitive de la notion de dispersion</p>		
--	--	--	--

LEÇON 7 : Dénombrement

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<p>• Produit cartésien de deux ensembles</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définition -Cardinal <p>• P-liste</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définition -nombre de p-liste d'un ensemble fini <p>• Arrangement</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définition -Nombre d'arrangement à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) -Notation A_n^p -$A_n^p = n(n-1) \dots (n-p+1)$ <p>• Permutations</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définition -Nombre de permutations d'un ensemble à n éléments -Notation $n!$ $n! = n(n-1) \times \dots \times 2 \times 1$ <p>• Combinaisons</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définition -Nombre de combinaisons à p éléments d'un ensemble à n éléments ($p \leq n$) -Notation C_n^p $C_n^p = \frac{A_n^p}{p!}$ 	<p>• La mise en place des différents modèles se fera progressivement à partir d'exercices simples et appropriés.</p> <p>• On évitera l'usage abusif et mécanique des formules. On mettra l'accent sur la modélisation</p> <p>• Il est important de porter la réflexion sur la forme du résultat. On pourra aussi s'aider du schéma suivant</p>  <pre> graph TD A[Les p éléments sont-ils nécessairement distincts deux à deux] -- non --> B[p-liste] A -- oui --> C{L'ordre a-t-il de l'importance} C -- non --> D[Combinaison] C -- oui --> E{n=p !} E -- non --> F{Arrangement} E -- oui --> G{Permutation} </pre> <p>• le professeur entrainera ses élèves sur des exercices simples qui facilitent le choix de l'outil</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Travail individuel • Travail de groupe 	<p>Manuel</p>

<p>• Propriétés</p> <p>- $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$</p> <p>$C_n^p = C_n^{n-p}$</p>	<p>approprié</p> <p>• On s'efforcera de donner du sens aux activités et aux exercices en les puisant dans l'environnement des élèves</p>		
--	--	--	--

ANNEXE

II-LE SCHEMA DU COURS APC

Les moments didactiques sont les étapes de la construction des connaissances.

a) La phase de présentation.

C'est une phase au cours de laquelle on fait le rappel des prérequis.

L'enseignant doit mettre à la disposition des apprenants **une situation** (texte, graphique, image, etc.).

L'enseignant doit s'assurer que les apprenants ont relevé les informations pertinentes de la situation : c'est le décodage de la situation. Il doit veiller à ce que les apprenants s'approprient la situation et qu'ils aient bien compris la tâche à réaliser. Il doit enfin motiver les apprenants à s'engager dans la résolution de la situation à travers la phase d'action.

b) La phase d'acquisition ou le développement

Au cours de ce moment didactique, se déroulent les phases d'action, de formulation et de validation et la phase d'institutionnalisation.

Dans la phase d'action, c'est l'apprenant qui résout lui-même la situation en sollicitant un modèle mathématique. L'enseignant se constitue en personne ressource. Les travaux de recherche des apprenants se font individuellement ou en groupe. Dans chaque groupe, il y a un modérateur et un rapporteur.

Dans la phase de formulation, l'apprenant ou les rapporteurs des groupes (pas forcément tous) explicitent par écrit ou oralement la solution trouvée. On peut profiter pour faire une mise en commun des solutions proposées par les apprenants ou les groupes.

Dans la phase de validation qui suit, les apprenants produisent la preuve de leur solution. L'enseignant gère la discussion entre les apprenants pour faire émerger la solution validée de la situation. Ce moment didactique s'achève par une synthèse de l'activité. Cette synthèse est faite par les apprenants eux – mêmes avec éventuellement l'aide de l'enseignant.

Dans la phase d'institutionnalisation, c'est l'enseignant qui représente l'institution scolaire qui identifie les nouveaux savoirs et savoir – faire, précise les conventions et fait noter la trace écrite par les apprenants.

c) La phase d'évaluation.

Elle consiste à proposer un exercice de fixation à la fin de chaque séquence d'apprentissage.

En APC, l'évaluation des apprentissages est intégrée à la séance. Elle doit permettre de vérifier le niveau d'installation des contenus. Le cours en APC se terminera toujours par un ou des exercices de recherche ou une activité qui prolongera l'apprentissage

III- L'ÉVALUATION EN APC

Les outils d'évaluation en APC sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Outils	Objectifs	caractéristiques	Moments d'administration
Exercice de fixation	Vérifier si une habileté mise en place est oui ou non acquise	Questions de connaissance, de compréhension ou d'application	Au cours d'une leçon, juste après la mise en place d'une habileté
Exercice de renforcement ou d'entraînement	Vérifier si l'apprenant peut mettre en oeuvre plusieurs habiletés d'une même leçon pour résoudre un exercice	<ul style="list-style-type: none"> • Questions de connaissance, de compréhension, d'application ou traitement de situation • Les questions portent sur des habiletés d'une même leçon • Est contextualisé ou non. 	Après la mise en place de plusieurs habiletés, à la fin ou avant la fin d'une leçon
Exercice d'approfondissement	Vérifier si l'apprenant peut mettre en oeuvre plusieurs habiletés de plusieurs leçons pour résoudre un exercice	<ul style="list-style-type: none"> • Questions de connaissance, de compréhension, d'application ou traitement de situation • Les questions portent sur des habiletés de plusieurs leçons • Est contextualisé ou non 	Après plusieurs leçons
Exercice de recherche	Mettre en exergue une méthode particulière de résolution d'un exercice	<ul style="list-style-type: none"> • Questions ouvertes • Est contextualisé ou non 	Après une ou plusieurs leçons en classe ou à la maison
Situation d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualiser l'enseignement/apprentissage • Vérifier la capacité de l'apprenant à faire un transfert 	Contexte, circonstances et tâches déclinées en consignes	<ul style="list-style-type: none"> • Après la mise en place de plusieurs habiletés d'une leçon. • A la fin d'une leçon. • A la fin de plusieurs leçons